

ICS 53.020.20

J 80

备案号: 49943—2015

**JB**

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7688.8—2015

---

冶金起重机技术条件  
第 8 部分: 均热炉夹钳起重机

Specifications for metallurgy cranes  
—Part 8: Soaking pit cranes

2015-04-30 发布

2015-10-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 技术要求.....	1
3.1 基本要求.....	1
3.2 环境条件.....	1
3.3 使用性能.....	2
3.4 .....	2
3.5 安全.....	4
3.6 涂装.....	5
4 试验方法.....	6
4.1 目测检查.....	6
4.2 静载试验.....	6
4.3 静态刚性试验.....	6
4.4 额定载荷试验.....	6
4.5 动载试验.....	6
4.6 电控设备中各电路绝缘电阻.....	6
5 检验规则.....	7
6 标志、包装、运输和贮存.....	7

## 前 言

JB/T 7688《冶金起重机技术条件》分为八个部分：

- 第1部分：通用要求；
- 第2部分：料箱起重机；
- 第3部分：锻造起重机；
- 第4部分：板坯搬运起重机；
- 第5部分：铸造起重机；
- 第6部分：淬火起重机；
- 第7部分：料耙起重机；
- 第8部分：均热炉夹钳起重机。

本部分为JB/T 7688的第8部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国起重机械标准化技术委员会（SAC/TC227）归口。

本部分起草单位：大连华锐重工集团股份有限公司、北京起重运输机械设计研究院。

本部分主要起草人：安剑、王小平、张培景、张仁、王洪亮。

本部分为首次发布。

# 冶金起重机技术条件

## 第 8 部分：均热炉夹钳起重机

### 1 范围

JB/T 7688 的本部分规定了均热炉夹钳起重机的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于以立式钢锭夹钳作为取物装置,夹取钢锭送入均热炉或从均热炉中将钢锭取出送到锭车或辊道上的均热炉夹钳起重机(以下简称起重机)。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 699—1999 优质碳素结构钢
- GB/T 700—2006 碳素结构钢
- GB/T 984—2001 堆焊焊条
- GB/T 1591—2008 低合金高强度结构钢
- GB/T 3323 金属熔化焊焊接接头射线照相
- GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 11352—2009 一般工程用铸造碳钢件
- GB/T 14405—2011 通用桥式起重机
- GB/T 17908 起重机和起重机械 技术性能和验收文件
- GB/T 18254—2002 高碳铬轴承钢
- GB/T 20303.5 起重机 司机室 第 5 部分:桥式和门式起重机
- JB/T 5000.3 重型机械通用技术条件 第 3 部分:焊接件
- JB/T 5000.6 重型机械通用技术条件 第 6 部分:铸钢件
- JB/T 5000.7 重型机械通用技术条件 第 7 部分:铸钢件补焊
- JB/T 7688.1—2008 冶金起重机技术条件 第 1 部分:通用要求
- JB/T 10559 起重机械无损检测 钢焊缝超声检测

### 3 技术要求

#### 3.1 基本要求

除下述要求外,其他技术要求应符合 JB/T 7688.1—2008 中第 3 章的规定。

#### 3.2 环境条件

起重机所处的均热炉厂房环境温度最低为-10℃,最高不应超过 60℃。



### 3.3 使用性能

3.3.1 起重机的额定起重量为被夹取钢锭的最大质量。

3.3.2 起重机夹钳上允许配备刮板，以清理均热炉炉壁及炉底的炉渣。

3.3.3 起重机和小车运行速度的极限偏差为设计值的 $\pm 10\%$ （慢速时极限偏差为名义值的 $\pm 25\%$ ）；起升速度的极限偏差为设计值的 $\pm 10\%$ ，下降速度的极限偏差为设计值的 $-5\% \sim 25\%$ ；夹钳回转速度的极限偏差为设计值的 $\pm 15\%$ 。

3.3.4 起重机的起升高度不应小于名义值的97%。

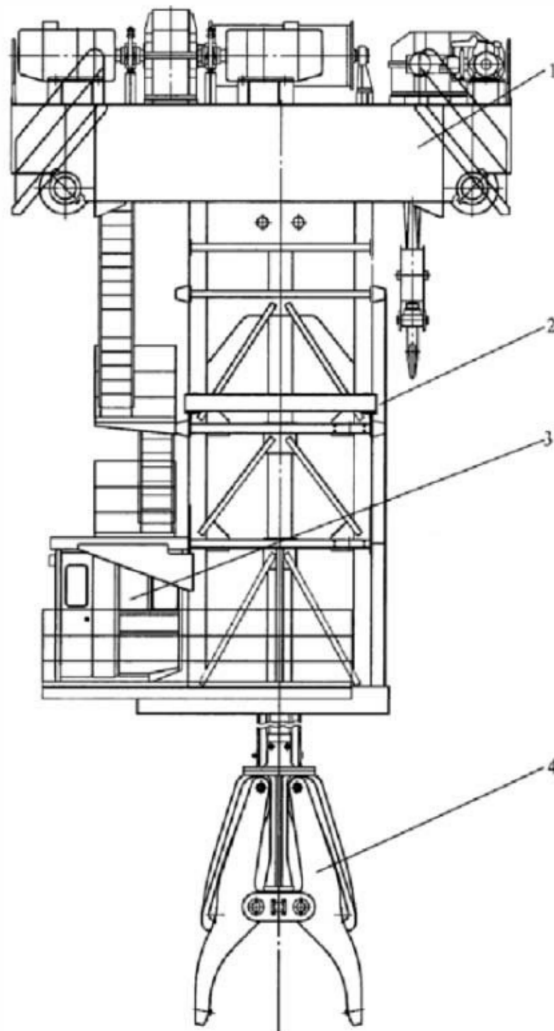
3.3.5 吊具左右极限位置的极限偏差为 $\pm 100\text{ mm}$ 。

3.3.6 夹钳开口度的极限偏差为设计值的 $\pm 5\%$ 。

### 3.4 主要零部件

#### 3.4.1 导架（见图1）

3.4.1.1 导架中心线与小车架平面的垂直度误差不应大于导架高度的 $1/2\ 000$ 。



说明：

- |          |         |
|----------|---------|
| 1——小车上部； | 3——司机室； |
| 2——导架；   | 4——夹钳。  |

图 1

3.4.1.2 上、下横梁与导架的导向滑槽处，钳杆（立柱）与开式齿轮方孔的导向滑轨板材料应采用耐磨、耐高温的自润滑材质。

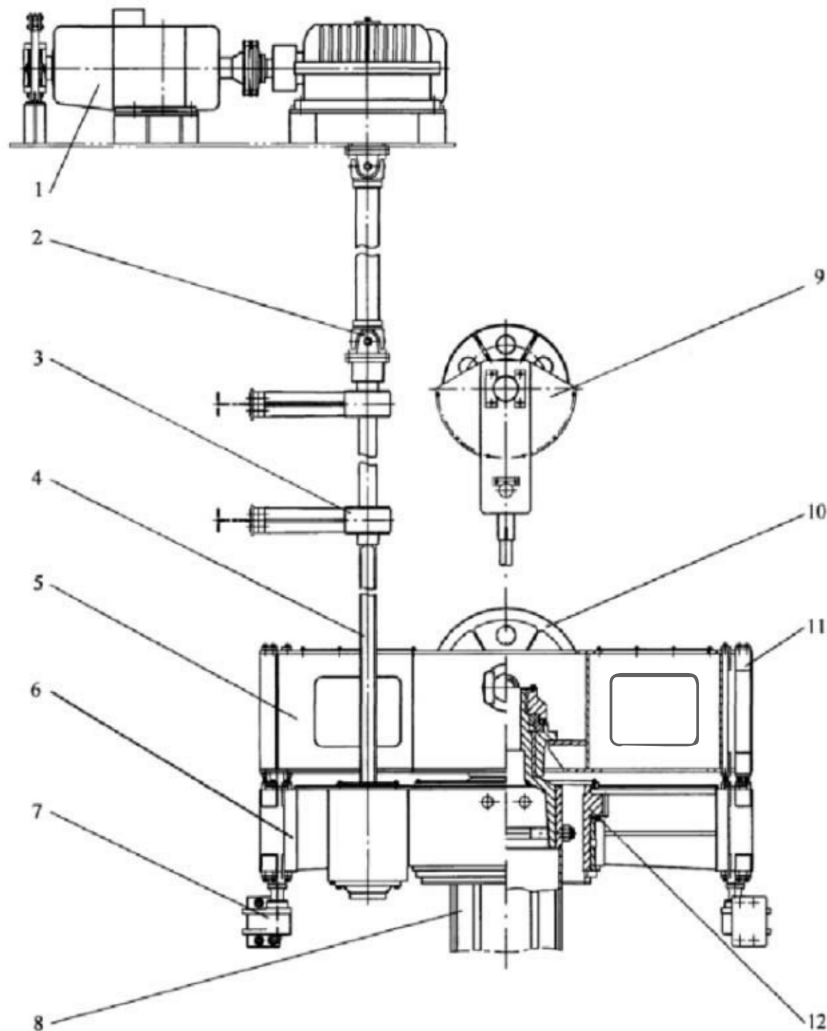
3.4.1.3 导架内的导轨侧面与上、下横梁的滑轨板侧面之间的间隙应为 2 mm~2.5 mm。导架内的导轨顶面与上、下横梁的滑轨板顶面之间的间隙应为 2 mm~2.5 mm，且间隙应均匀，在上下滑动时无卡阻现象。

3.4.1.4 导架内为上、下横梁导向的滑轨相对于导架中心线的偏差值为 0.5 mm，全长上不应大于 3 mm。

3.4.1.5 导架上的防倾翻反滚轮安装后，其滚动踏面与主梁下翼缘板的间隙应为 5 mm~10 mm，且不应大于小车车轮轮缘高度的一半。

### 3.4.2 回转机构（见图 2）

3.4.2.1 垂直传动的方轴材料的力学性能不应低于 GB/T 699—1999 中表 3 规定的 45 钢。



说明：

- |          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| 1—驱动部分；  | 5—上横梁；    | 9—开闭滑轮；   |
| 2—万向联轴器； | 6—下横梁；    | 10—提升滑轮；  |
| 3—轴承座；   | 7—缓冲装置；   | 11—滑板；    |
| 4—方轴；    | 8—钳杆（立柱）； | 12—回转大齿轮。 |

图 2

3.4.2.2 方轴的直线度误差在全长上不应大于 1 mm。

### 3.4.3 上、下横梁（见图 2）

3.4.3.1 上横梁的材料采用铸造时，其材料的力学性能不应低于 GB/T 1135 ZG270-5

3.4.3.2 下横梁的材料采用铸造时，其材料的力学性能不应低于 GB/T 11352—2009 中表 2 规定的 ZG230-45

3.4.3.3 铸件应符合 JB/T 5000.6 的规定，不应有裂纹、气孔、缩孔、疏松等影响使用性能的缺陷，且其他缺陷的补焊应符合 JB/T 5000.7 的规定。

消除内应力处理。

3.4.3.4 上、下横梁的滑动槽底面相对于中心线的偏差值应为 $-0.5\text{ mm}\sim 0\text{ mm}$ 。

3.4.3.5 下横梁起升到最高位置时，方轴下端无支承时的偏摆量不应大于 1.5 mm。

3.4.3.6 下横梁内的齿轮副宜采用 MoS<sub>2</sub> 油膏润滑，轴套推荐采用耐磨的自润滑轴套。

3.4.3.7 上横梁上盖板应能安放润滑装置和便于维护人员操作。

3.4.3.8 下横梁底部应采取可靠的防辐射热措施。

### 3.4.4 钳杆（立柱）

3.4.4.1 钳杆环向对接焊缝应进行 100% 的无损检测。用射线检测时不应低于 GB/T 3323 中的 II 级；用超声检测时不应低于 JB/T 105

3.4.4.2 钳杆焊后应进行退火处理或采取其他措施消除残余内应力。

### 3.4.5 夹钳（见图 3）

3.4.5.1 当钳架为铸件时，钳架材料的力学性能不应低于 GB/T 11352—2009 中表 2 规定的 ZG270-5 铸钢，铸件应消除内应力，缺陷应符合 3.

3.4.5.2 焊在钳架滑槽内侧的压板材料的力学性能不应低于 GB/T 699—1999 中表 3 规定的 45 钢，硬度不应小于 40 HRC，焊后应消除内应力。

3.4.5.3 当钳架为铸件时，钳臂材料的力学性能不应低于 GB/T 铸钢，铸件应消除内应力，缺陷应符合 3.4.

3.4.5.4 钳臂导向辊材料的力学性能不应低于 GB/T 18254—2002 规定的 GCr15SiMn 钢，滚动面硬度不应小于 58

3.4.5.5 夹钳钳齿材料的力学性能不应低于 GB/T 699—1999 中表 3 规定的 45 钢，其头部应堆焊耐磨耐热合金，采用的堆焊焊条不应低于 GB/T 984—2001 不应有裂纹。

3.4.5.6 钳臂和钳架中心线的左、右两部分的尺寸应保证其对称性，确保组装后无卡阻现象。

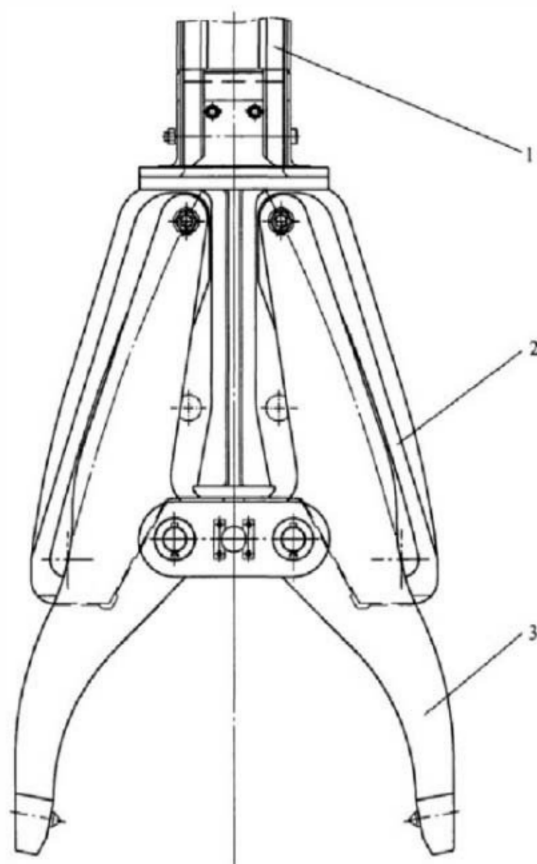
### 3.4.6 司机室

应采用封闭式司机室，并应采取可靠的隔热和降温措施，及符合 GB/T 20303.5 的规定。

## 3.5 安全

3.5.1 应在主起升机构定滑轮组上设置缓冲装置，以减缓吊具对小车机构和结构造成的冲击。缓冲装置设置在钢丝绳固定端楔套上方或滑轮组上方。

3.5.2 主起升机构在上极限位置时应设置不同形式双重二级保护装置，并且能够控制不同的断路装置。当取物装置上升到设计规定的极限位置时，第一保护装置应能切断起升机构的上升动力源，第二保护装置应能切断更高一级电力源，需要时应装设下降极限位置联锁保护装置。



说明:

1——销杆(立柱);

2——销架;

3——销臂。

图 3

3.5.3 回转机构应采用安全联轴器,防止电动机过载。

3.5.4 开闭机构应设置力矩限制器和限位保护装置。

3.5.5

3.5.6

时,运行机构不应工作。

3.5.7 如采用定子调压调速或变频调速系统,电气设备应放在起重机电气室内,电气室应采取可靠的隔热和降温措施。

3.5.8 主梁下翼缘板下方、导架上的司机室及平台底部应采取可靠的防辐射热措施。

3.5.9 导架上的司机室面对炉子的玻璃,推荐采用耐高温双层夹胶防辐射钢化玻璃。

## 3.6 涂装

3.6.1

主梁、端梁等重要结构件应进行喷(抛)丸的表面预处理,达到 GB/T 8923.1 规定的 Sa2<sup>1/2</sup> 级,其余构件应达到 Sa2 级或 St2 级(手工除锈)。

### 3.6.2

按 JB/T 7688.1—2008 中 3.10 的规定。

## 4 试验方法

### 4.1 目测检查

目测检验应包括所有重要部件的规格和（或）状态是否符合要求，如：

- 各机构、电气和液压设备、安全装置、制动器、控制器、照明和信号系统；
- 起重机金属结构及其连接件、梯子、通道、司机室、走台；
- 所有的防护装置；
- 钢丝绳及其紧固件；
- 吊钩或其他取物装置及连接件；
- 滑轮组及其轴和紧固零件；
- 导架、钳杆及夹钳系统。

检验时，除了正常维护和检验需要打开的盖子（如限位开关盖）外，不必拆开任何部件。

检验程序还应包括检查 GB/T 17908 规定的验收文件是否已提交并通过审核。

### 4.2 静载试验

静载试验的目的是检验起重机及其部件的结构承载能力。

试验的载荷应逐渐增加，起升到离地面 100 mm~200 mm，悬空时间不应小于 10 min。

起重机的试验载荷为  $1.25p$  ( $p$  为额定起升载荷)。

卸载后，检查桥架、夹钳、导架，如果未发现裂纹、永久变形、油漆剥落或对起重机的性能与安全有影响的损坏，连接处没有出现松动或损坏，则本试验合格。

### 4.3 静态刚性试验

按 JB/T 7688.1—2008 中 4.3 的规定。

### 4.4 额定载荷试验

按 JB/T 7688.1—2008 中 4.4 的规定。

### 4.5 动载试验

动载试验的目的主要是验证起重机各机构和制动器的功能。

起重机各机构的动载试验应先分别进行，而后做联合动作的试验。做联合动作的试验时，同时开动的机构不应超过两个。

起升机构的试验载荷为  $1.1p$  ( $p$  为额定起升载荷)。

试验时，对每种动作应在其行程范围内做反复的起动和制动，对悬挂着的试验载荷做空中起动时，试验载荷不应出现反向动作。试验时应按起重机的电动机接电持续率留有操作的间歇时间，按操作规程进行控制，且必须注意把加速度、减速度和速度限制在起重机正常工作的范围内。

如果各机构能完成其功能试验，其他要求按 JB/T 7688.1—2008 中 4.5 的规定。

### 4.6 电控设备中各电路绝缘电阻

在空气相对湿度小于 85% 的条件下，用 500 V 绝缘电阻表（兆欧表）分别测量各机构主回路、控制回路对地的绝缘电阻。

## 5 检验规则

除表 1 的规定外，其他要求按 JB/T 7688.1—2008 中第 5 章的规定。

表 1

序号	项 目 名 称	出厂 检验	型式 试验	检验要求	试验方法
1	目测检验	√	√	本部分中第 3 章相关条款	本部分中 4.1
2	小车车轮跨度	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.8.4.1 及图样	GB/T 14405—2011 中 6.3.1.1
3	小车轨距	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.7.8 及图样	GB/T 14405—2011 中 6.2.7
4	小车轨道直线度	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.7.7b)	GB/T 14405—2011 中 6.2.4
5	小车轨道中心相对腹板中心的偏差	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.7.7c) 及图样	GB/T 14405—2011 中 6.2.5
6	相对应两轨道测点之间的高度差	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.7.9	GB/T 14405—2011 中 6.2.6
7	小车轨道任一点处车轮接触点高度差	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.7.10	GB/T 14405—2011 中 6.2.8
8	主梁水平方向弯曲度	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.7.2	GB/T 14405—2011 中 6.2.3.1
9	主梁腹板（或杆件）局部翘曲	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.7.3、5.7.6	GB/T 14405—2011 中 6.2.9
10	小车车轮接触点高度差	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.8.4 及图样	GB/T 14405—2011 中 6.3.1.2
11	起重机跨度	√	√	GB/T 14405—2011 中 5.8.4.1、5.8.4.2 及图样	GB/T 14405—2011 中 6.2.2
12	起升速度	—	√	本部分中 3.3.3	GB/T 14405—2011 中 6.4.1
13	下降速度	—	√		
14	起重机运行速度	—	√		
15	小车运行速度	—	√		
16	夹钳回转速度	—	√		
17	起升高度	—	√	本部分中 3.3.4	采用测距仪等仪器进行测量
18	吊具极限位置	—	√	本部分中 3.3.5	
19	夹钳开口度	√	√	本部分中 3.3.6	
20	静载试验	—	√	JB/T 7688.1—2008 中 3.2.6	本部分中 4.2
21	动载试验	—	√	JB/T 7688.1—2008 中 3.2.7	本部分中 4.5
22	电控设备中各电路绝缘电阻	—	√	JB/T 7688.1—2008 中 3.9.20	本部分中 4.6
注：“√”表示要检验的项目，“—”表示可以不检验的项目。					

## 6 标志、包装、运输和贮存

按 JB/T 7688.1—2008 中第 6 章的规定。